

Christian Maurer (Hg.)

Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik (GDChP)

# Implementation fachdidaktischer Innovation im Spiegel von Forschung und Praxis

Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik  
Jahrestagung in Zürich 2016

Christian Maurer (Hg.)  
Implementation fachdidaktischer  
Innovation im Spiegel von  
Forschung und Praxis

Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik (GDChP)  
Herausgeber: Christian Maurer  
Vorstand: Karsten Rincke (Sprecher), Jenna Koenen,  
Dietmar Höttecke, Markus Rehm



<https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/de/>

Gesellschaft für  
Didaktik der Chemie  
und Physik  
Band 37

---

Universität Regensburg

Christian Maurer (Hg.)

Implementation  
fachdidaktischer Innovation  
im Spiegel von Forschung  
und Praxis

Gesellschaft für Didaktik  
der Chemie und Physik  
Jahrestagung in Zürich 2016

---

Universität Regensburg

Jens Klinghammer<sup>1</sup>  
 Thorid Rabe<sup>1</sup>  
 Olaf Krey<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Martin-Luther-Universität  
 Halle-Wittenberg

## Unterrichtsbezogene Orientierungen von Physik-Lehramtsstudierenden

### Ausgangspunkt

Bereits vor einiger Zeit schlussfolgert Korthagen (1993): „teachers teach the way they have been taught, and not as they have been taught to teach“ (S. 324). Im Einklang mit diesem Resümee stehen bisherige fachdidaktische Forschungsergebnisse, welche darauf hindeuten, dass sich (angehende) Physik-Lehrkräfte bei der Planung und Durchführung von Unterricht an dem zu orientieren scheinen, was sie selbst in ihrer eignen Schulzeit als Schülerinnen und Schüler erlebt haben (vgl. u. a. Fischler, 2000). Aufgrund dieser Erfahrungen aus dem selbst erlebten Fachunterricht besitzen Lehramtsstudierende bereits vor dem Studienbeginn ein konkretes Bild vom Lehren und Lernen in ihren Fächern (vgl. Gustafson & Rowell, 1995).

Im Rahmen der universitären Lehrerbildung treffen diese meist über längere Zeiträume gesammelten und daher „tief verwurzelten“ Erfahrungen dann auf theoretische Wissensbestände. Im Rahmen des strukturtheoretischen Ansatzes zur Lehrerprofessionalität wird daher die Notwendigkeit eines biografischen, reflexiven Erfahrungswissens als Teil des Lehrerwissens aufgezeigt (vgl. Helsper, 2007). Bleiben dieses Erfahrungswissen und die an den Erfahrungen entwickelten unterrichtsbezogenen Orientierungen unberücksichtigt, so ist zu vermuten, dass „die theoretische Beschäftigung und einführende Praxis während der Lehrerausbildung wirkungslos bleiben müssen“ (Baumert & Kunter, 2006, S. 506). Unter Orientierungen wird im Folgenden der „Ausdruck des impliziten Wissens und der Sinnstrukturiertheit dieses Wissens an einem spezifischen Punkt der individuellen Biographie“ verstanden (Helsper et al., 2007, S. 478).

Unter der Annahme, dass im Rahmen von einführenden Praxisphasen das theoretische Wissen aus der universitären Lehrerbildung als auch die an den Erfahrungen entwickelten unterrichtsbezogenen Orientierungen der Physik-Lehramtsstudierenden in die Planung und Durchführung von Physikunterricht einfließen, können Praxisphasen als besonders geeignete Lerngelegenheiten angesehen werden. Eine erste Möglichkeit für eigene Unterrichtserfahrungen im Rahmen des Lehramtsstudiums stellen deutschlandweit in der Regel die Schulpraktischen Studien dar (vgl. Schubarth et al., 2011). Unter fachdidaktischer Forschungsperspektive bietet dieser, für die Lehramtsstudierenden in der Regel neue und unter Umständen krisenbehaftete Erfahrungsraum, eine geeignete Möglichkeit zur Untersuchung handlungsleitender unterrichtsbezogener Orientierungen.

### Forschungsfragen

Das Ziel dieser fallbasierten Studie ist es, unterrichtsbezogene Orientierungen von Physik-Lehramtsstudierenden im Kontext der Schulpraktischen Studien zu rekonstruieren. Folgende zwei Forschungsfragen sollen beantwortet werden:

- Welche Orientierungen zum Lehren und Lernen sowie zur Rolle des Experiments im Physikunterricht lassen sich bei Lehramtsstudierenden der Physik im Kontext der Schulpraktischen Übungen rekonstruieren?
- Inwiefern lassen sich bei den Lehramtsstudierenden der Physik im Kontext der Schulpraktischen Studien Veränderungen bezüglich der unterrichtsbezogenen Orientierungen rekonstruieren?

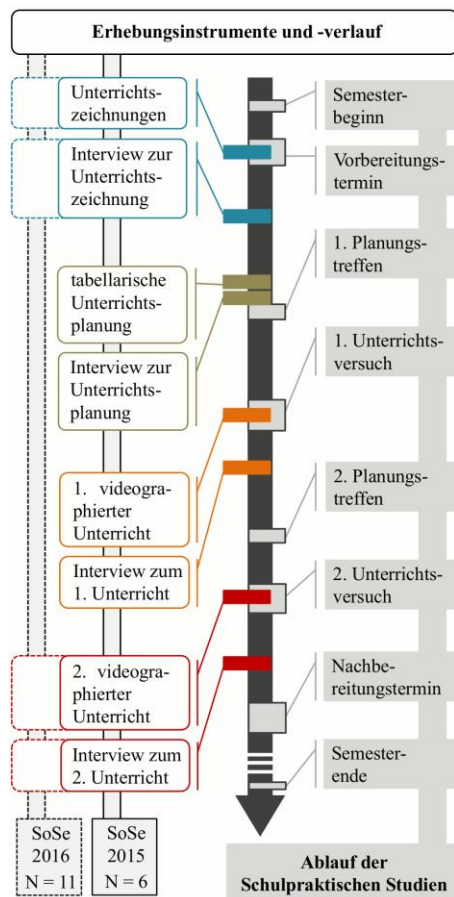


Abb. 1: Erhebungsinstrumente und -verlauf sowie der Ablauf der Schulpraktischen Studien

### Qualitative Längsschnittstudie

Die fallbasierte Studie ist längsschnittlich entlang des Verlaufs der Schulpraktischen Studien angelegt (vgl. Abb. 1).

Die Schulpraktischen Studien bestehen an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg aus einer Vorbereitungs- und Nachbereitungsveranstaltung sowie aus zwei Unterrichtsversuchen in der Schule, in denen die Physik-Lehramtsstudierenden eigenständig zwei mal 45 Minuten Physikunterricht planen und durchführen. Jeweils nach dem Unterrichtsversuch findet ein ausführliches Auswertungsgespräch statt. Zudem hospitieren die Lehramtsstudierenden den Unterricht ihrer KommilitonInnen.

Im ersten Erhebungsdurchlauf (SoSe 2015) umfasst das Studiendesign vier und im zweiten Erhebungsdurchlauf (SoSe 2016) zwei Erhebungszeitpunkte (vgl. Abb. 1). Im zweiten Durchlauf (SoSe 2016) wurden die Erhebungszeitpunkte so reduziert, dass eine möglichst lange Zeitspanne zwischen dem ersten und zweiten Erhebungszeitpunkt liegt.

### Stichprobe

Die Stichprobe des ersten Erhebungsdurchlaufs (SoSe 2015) umfasst sechs, die des zweiten Erhebungsdurchlaufs (SoSe 2016) elf Studierende (vgl. Abb. 1). Alle Studienteilnehmer absolvieren ein Physik-Lehramtsstudium an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg (Lehramt Sekundarschule und Gymnasium).

### Narrative Interviews

Es wurden zu jedem Erhebungszeitpunkt leitfadengestützte Interviews mit narrativen Passagen geführt. In den jeweils ca. einstündigen Interviews wurden in Anlehnung an fokussierte Interviewformen Unterrichtszeichnungen, verschriftlichte Unterrichtsplanungen und videografierte Unterrichtsausschnitte der Studierenden als Interviewstimuli verwendet (vgl. Abb. 1). Der Aufbau der Interviews strukturiert sich nach dem Prinzip „vom Offenen zum Strukturierenden“ (Kruse, 2015, S. 214). Durch den offenen Grundreiz als Eröffnung eines Themenfeldes wird der Interviewte dazu angeregt, „seine eigenen Erlebnisse als Geschichte zu erzählen“ (Glinka, 2016, S. 11). Insbesondere diese detaillierten Erzählungen ermöglichen die Rekonstruktion handlungsleitender Orientierungen (vgl. Rosenthal, 2015). Zugunsten eines Einblicks in das Datenmaterial wird an dieser Stelle auf eine genauere Beschreibung der Stimuli sowie der Interviewinhalte verzichtet und auf den letztjährigen Tagungsbeitrag verwiesen (vgl. Klinghammer, Rabe & Krey, 2016).

### Rekonstruktiver Zugang

Zur Interpretation und Analyse wird die dokumentarische Methode als rekonstruktives Auswertungsverfahren angewandt. Sie ermöglicht den „Zugang nicht nur zum reflexiven oder theoretischen, sondern auch zum handlungsleitenden Wissen der Akteure und somit zur Handlungspraxis“ (Bohnsack, Marotzki & Meuser, 2006, S. 40). Dazu wird in einem ersten Analyseschritt, der formulierenden Interpretation, der immanente Sinngehalt des Gesagten herausgearbeitet (vgl. Bohnsack, 2014). Das, *was* gesagt wird, ist von Interesse. In einem zweiten Schritt, der reflektierende Interpretation, wird der dokumentarische Sinngehalt, also *wie* etwas gesagt wird, analysiert (vgl. Nohl, 2012). Dabei wird untersucht, in welchem Rahmen ein Thema behandelt wird, also welche Orientierungen bzw. welche Orientierungsrahmen sich rekonstruieren lassen (vgl. Bohnsack, Marotzki & Meuser, 2006).

### Einblick in das Datenmaterial und Ausblick

Im Rahmen des Beitrags kann keine detaillierte und nachvollziehbare dokumentarische Interpretation dargestellt werden. Jedoch sollen ein Einblick in das Datenmaterial ermöglicht sowie erste Schritte der Interpretation verdeutlicht werden. Der Transkriptausschnitt ist dem ersten Erhebungszeitpunkt zuzuordnen (vgl. Abb. 1). Während des Vorbereitungstermins wurden die Studierenden gebeten, sich selbst als Physik-Lehrperson in einer Unterrichtssituation zu zeichnen. Im dem darauffolgenden Interview berichtet *Simon* von seinem in der eigenen Schulzeit erlebten Physik-Unterricht und erzählt im Anschluss, was ihm durch den Kopf gegangen ist, als er die Unterrichtszeichnung erstellt hat (vgl. Abb. 2).

Im Rahmen der formulierenden Interpretation (*was*-Ebene) kann herausgearbeitet werden, dass *Simon* als Lehrperson in der Zeichnung die SchülerInnen nach vorn geholt hat, damit diese eine bessere Sicht haben und damit er als Lehrkraft nicht so „unpersönlich“ vorn steht und die SchülerInnen mit einbezieht.

Als Hilfskonstruktion lohnt es sich in einem Zwischenschritt die sprachliche Ebene genauer zu betrachten. Auf der Ebene der SchülerInnen wird „rangeholt“ und „sehen“ verwendet, wohingegen auf der Ebene der Lehrperson von „vorn steht“, „durchzieht“ und „einbezieht“ gesprochen wird. Die Verwendung der Verben kann dahingehend interpretiert werden, dass die Lehrkraft eine deutlich aktivere Rolle als die SchülerInnen einnimmt. Führt man die Interpretation fort, so kann in dem zweiten Schritt durch die reflektierende Interpretation (*wie*-Ebene) herausgearbeitet werden, dass in dem Ausschnitt ein Lehrer-Schüler-Verhältnis verhandelt wird. Es scheint eine natürliche Distanz zwischen SchülerInnen und Lehrkraft zu geben: „die werden erstmal rangeholt“. Ebenfalls ein Signal für die Thematisierung von Nähe und Distanz stellt das „unpersönlich“ der Lehrkraft dar. Interessant unter dieser Perspektive ist, dass die SchülerInnen an die Lehrkraft „rangeholt“ werden, nicht andersherum. An dieser Stelle soll auf die Weiterführung der Interpretation verzichtet werden. Der kurze Ausschnitt soll lediglich ansatzweise darstellen, dass die räumliche Metaphorik genutzt werden kann, um das Lehrer-Schüler-Verhältnis im Physikunterricht zu rekonstruieren.

Vorausblickend stellt sich hinsichtlich des längsschnittlichen Designs die methodische Frage, ob sich im Kontext der Schulpraktischen Studien anhand der dokumentarischen Methode Veränderungen bezüglich der Orientierungen rekonstruieren lassen. Dies wird davon abhängen, ob die relativ kurze, aber fachdidaktisch eng betreute Praxisphase ausreichend Gelegenheit zur Krise und Bewährung für die Prozesse der Transformation des individuellen Orientierungsrahmens bietet (vgl. Helsper, Kramer & Thiersch, 2013).

„ (...) Äh war halt, dass er die Schüler erstmal rangeholt hat, damit die's besser sehen, zweitens äh, dass der Lehrer hier nicht so \* unpersönlich sozusagen einfach nur da vorne steht und seinen Unterricht durchzieht, sondern dass er die Schüler halt mit einbezieht \* äh was passiert, was sieht man hier überhaupt“ [00:34:53]

Abb. 2: Transkriptausschnitt von *Simon*  
(„\*“ stellt eine kurze Pause dar)

### Literatur

- Baumert, J., & Kunter, M. (2006). Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9 (4), 469-520
- Bohnsack, R. (2014). *Rekonstruktive Sozialforschung*. Opladen u. Toronto: Verlag Barbara Budrich
- Bohnsack, R., Marotzki, W., & Meuser M. (2006). *Hauptbegriffe Qualitativer Sozialforschung*. Opladen u. Farmington Hills: Verlag Barbara Budrich
- Fischler, H. (2000). Über den Einfluß von Unterrichtserfahrungen auf die Vorstellungen vom Lehren und Lernen bei Lehrerstuden-ten der Physik. Teil 1: Stand der Forschung sowie Ziele und Methoden einer Untersuchung. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 6, 27-36
- Glinka, H.-J. (2016). *Das narrative Interview*. Weinheim u. Basel: Beltz Juventa
- Gustafson, B.J., & Rowell, P.M. (1995). Elementary preservice teacher: Constructing conceptions about learning science, teaching science and the nature of science. *International Journal of Science Education*, 17 (5), 585-605
- Helsper, W. (2007). Eine Antwort auf Jürgen Baumerts und Mareike Kunters Kritik am strukturtheoretischen Professionsansatz. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 10 (4), 567-579
- Helsper, W., Kramer, R.-T., Brademann, S., & Ziems, C. (2007). Der individuelle Orientierungsrahmen von Kindern und der Übergang in die Sekundarstufe. Erste Ergebnisse eines qualitativen Längsschnitts. *Zeitschrift für Pädagogik*, 53 (4), 477-490
- Helsper, W., Kramer, R.-T., & Thiersch, S. (2013). Orientierungsrahmen zwischen Kollektivität und Individualität - ontogenetische und transformationsbezogene Anfragen an die dokumentarische Methode. In P. Loos, A.-M. Nohl, A. Przyborski & B. Schäffer (Hrsg.), *Dokumentarische Methode. Grundlagen - Entwicklungen - Anwendungen*. Opladen, Berlin u. Toronto: Verlag Barbara Budrich, 111-140
- Klinghammer, J., Rabe, T., & Krey, O. (2016). Vorstellungsveränderungen durch erste Unterrichtserfahrungen?. In C. Maurer (Hrsg.), *Authentizität und Lernen - das Fach in der Fachdidaktik*. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik, Jahrestagung in Berlin 2015, Universität Regensburg, 539-541
- Korthagen, F. A. J. (1993). Two modes of reflection. *Teacher & Teacher Education*, 9 (3), 317-326
- Kruse, J. (2015). *Qualitative Interviewforschung*. Weinheim u. Basel: Beltz Juventa
- Nohl, A.-M. (2012). *Interview und dokumentarische Methode*. Wiesbaden: Springer VS Verlag für Sozialwissenschaften
- Rosenthal, G. (2015). *Interpretative Sozialforschung*. Weinheim u. Basel: Beltz Juventa
- Schubarth, W., Speck, K., Seidel, A., Kamm, C., Kleinfeld, M., & Sarrar, L. (2011). Evidenzbasierte Professionalisierung der Praxisphasen in außeruniversitären Lernorten: Erste Ergebnisse des Forschungsprojektes ProPrax. In W. Schubarth, K. Speck & A. Seidel (Hrsg.), *Nach Bologna: Praktikum im Studium – Pflicht oder Kür?*. Potsdam: Universitätsverlag Potsdam, 79-212